

A 14, AK Magdeburg – AD Nossen Ersatzneubau BW 22 (Muldebrücke)



Schalltechnische Untersuchung



BHI Ingenieure
Bollert & Henschel
Ingenieurgesellschaft und Partner
Jacobstraße 7 • 04105 Leipzig
Tel.: 0341/3 05 72-40 • Fax: 0341/3 05 72-44

Unterlage 17.1

Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen

Unterlage 17.1.1

Erläuterungsbericht

A 14, AK Magdeburg – AD Nossen Ersatzneubau BW 22 (Muldebrücke)

Schalltechnische Untersuchung

Auftraggeber: **DEGES**
Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH
Zimmerstraße 54
10117 Berlin

Auftragnehmer: BHI-Ingenieure
Bollert & Henschel Ingenieurgesellschaft und Partner
Jacobstraße 7
04105 Leipzig

Stand: **22.10.2018**

Leipzig, den 22.10.2018


Henschel
Projektbearbeiter

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | ALLGEMEINES..... | 4 |
| 2 | RECHTLICHE GRUNDLAGEN | 4 |
| 3 | GRUNDLAGEN..... | 6 |
| 3.1 | BERECHNUNGSVERFAHREN | 6 |
| 3.2 | UNTERSUCHUNGSMETHODIK | 7 |
| 3.3 | DATENGRUNDLAGE | 9 |
| 4 | RECHTLICHE BEURTEILUNG DER IMMISSIONSPROGNOSE..... | 11 |
| 5 | BEURTEILUNG DER IMMISSIONSPROGNOSE | 12 |
| 5.1 | ABGRENZUNG DES UNTERSUCHUNGSRRAUMES..... | 12 |
| 5.2 | IMMISSIONSPROGNOSE | 12 |
| 6 | SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN..... | 12 |
| 7 | ZUSAMMENFASSUNG..... | 14 |

1 Allgemeines

Das Landesamt für Straßenbau und Verkehr plant zwischen den Anschlussstellen der BAB 14 ASS Grimma und ASS Mutzschen den Ersatzneubau der Muldebrücke (BW 22). Die geplante Baumaßnahme beginnt bei km 49,300 westlich der Mulde und endet bei km 48,295 auf der östlichen Seite und umfasst eine Baulänge von 1.005 m.

In der schalltechnischen Untersuchung ist die rechtliche Prüfung gemäß § 1 der 16. Bundes-Immissionsschutzverordnung (16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung) vorzunehmen.

2 Rechtliche Grundlagen

Folgende Gesetze und Richtlinien sowie Literatur bilden die Grundlage der Untersuchung:

- das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG, neugefasst durch Bek. v. 17.05.2103, zuletzt geändert durch Art. 3 G v. 18.07.2017)
- die Verkehrslärmschutzverordnung (16. Bundes-Immissionsschutzverordnung, 16. BImSchV, 1990, geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 18.12.2014)
- die Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung (24. Bundes-Immissionsschutzverordnung, 24. BImSchV vom 04.02.1997, geändert durch Art. 3 der Verordnung vom 23.09.1997)
- die Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97, ARS Nr. 26/1997 StB 15/14.80.13-65/11 Va 97)
- Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO, neugefasst durch Bek. v. 21.11.2017))
- die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (Ausgabe 1990 (RLS-90), Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V., Köln)
- Strick, Stefan: Lärmschutz an Straßen, 2. Auflage 2006, Carl Heymanns Verlag KG Köln Berlin Bonn München
- Lärmschutz in der Verkehrs- und Stadtplanung. Handbuch Vorsorge / Sanierung / Ausführung, September 2016, Kirschbaum Verlag GmbH, Fachverlag für Verkehr und Technik, Bonn.

Gesetzliche Grundlagen zur Durchführung von Lärmschutzmaßnahmen beim Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Verkehrswege bilden die §§ 41 und 42 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) in Verbindung mit der gemäß § 43 BImSchG von der Bundesregierung erlassenen 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung). Nach § 41 (1) BImSchG muss beim Bau oder der wesentlichen Änderung eines öffentlichen Verkehrsweges sicher-gestellt werden, dass durch Verkehrsrgeräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. In der Verkehrslärmschutzverordnung sind der Anwendungsbereich der Lärmvorsorge und die folgenden, zu beachtenden Immissionsgrenzwerte zum Schutz der Nachbarschaft festgelegt:

| | Tag | Nacht |
|---|----------|----------|
| an Krankenhäusern, Schule, Kurheimen und Altenheimen | 57 dB(A) | 47 dB(A) |
| in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten | 59 dB(A) | 49 dB(A) |
| in Kern-, Dorf- und Mischgebieten | 64 dB(A) | 54 dB(A) |
| in Gewerbegebieten | 69 dB(A) | 59 dB(A) |

Tabelle 1: Grenzwerte der Lärmvorsorge [2]

Wird die Baumaßnahme nach den Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung als Neubaumaßnahme und/ oder wesentliche Änderung eines Verkehrsweges eingestuft und werden die genannten Grenzwerte der Lärmvorsorge überschritten, besteht dem Grunde nach Anspruch auf Lärmschutz in Form von aktiven oder passiven Schutzmaßnahmen. Die Wahl der Lärmschutzmaßnahmen wird von der planenden Behörde unter Beachtung bautechnischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte und in Abwägung mit sonstigen Belangen getroffen. Dem aktiven (verkehrswegeseitigen) Lärmschutz wird hierbei der Vorrang eingeräumt.

Dies gilt nach § 41 (2) BImSchG jedoch nicht, wenn die Schutzmaßnahmen außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen bzw. eine bauliche Anlage mit aktiven Mitteln nicht oder nicht ausreichend geschützt werden kann. In diesem Fall besteht für den Eigentümer der betroffenen Anlage nach § 42 BImSchG dem Grunde nach ein Anspruch auf Entschädigung für passive Lärmschutzmaßnahmen am betroffenen Gebäude in Höhe der erbrachten notwendigen Aufwendungen, sofern die in der Verkehrslärmschutzverordnung festgelegten Grenzwerte überschritten werden. Die erforderlichen notwendigen Aufwendungen werden auf der Grundlage der Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung (24. BImSchV) in einer Vereinbarung zwischen dem Baulastträger und dem Eigentümer der betroffenen Anlage festgelegt.

Die schalltechnische Untersuchung beschränkt sich in diesem Rahmen auf die Feststellung, ob und an welcher Hausseite und in welchem Geschoss der Immissionsgrenzwert mit oder ohne aktiven Lärmschutz überschritten wird. In den Fällen, in denen keine schutzbedürftigen Räume betroffen werden oder das Schalldämmmaß der vorhandenen Fenster und der Umfassungsbauteile sich als ausreichend erweist, erlischt der Anspruch.

Für die Beeinträchtigung von Außenwohnbereichen besteht ein Rechtsanspruch auf beliebig verwendbare finanzielle Entschädigung nach § 74 (2) 3 Verwaltungsvorgangsgesetz (VwVfG), wenn kein ausreichender Schutz durch aktiven oder passiven Lärmschutz möglich ist oder aber unangemessen aufwendig ist.

3 Grundlagen

3.1 Berechnungsverfahren

Unter Schallemissionen sind die Schallabstrahlungen einer oder mehrerer Schall-quellen vom Verkehr einer Straße oder eines Schienenweges zu verstehen. Schallimmissionen charakterisieren hingegen das Einwirken von Schall auf einen Punkt oder ein Gebiet und werden durch den Mittelungspegel gekennzeichnet. Der A-bewertete Mittelungspegel beschreibt zeitlich schwankende Schallereignisse wie z. B. Straßen- und Schienenverkehrsgeräusche und kommt daher dem menschlichen Hörempfinden nahe.

Grundsätzlich wird der Beurteilungspegel berechnet, weil die Verkehrsbelastung stark schwanken kann, erhebliche Pegelschwankungen durch Temperatur und Mitwind auftreten können und weil Messungen bei geplanten Verkehrswegen nicht möglich sind. Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels wird stets von einer Mitwindsituation (bis 3 m/s) und Temperaturinversion ausgegangen. Zufällige Ereignisse werden damit ausgeschlossen.

Grundlage für die Berechnungen der Verkehrslärmemissionen und -immissionen bilden der § 3 der Verkehrslärmschutzverordnung und die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90). Diese rechnerischen Methoden zur Ermittlung von Verkehrslärmimmissionen gelten als anerkannte Regeln der Ingenieurtechnik.

Zur Anwendung kommt bei der vorliegenden Untersuchung das Teilstückverfahren gemäß RLS-90. Der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche wird getrennt für Tag (6.00-22.00 Uhr) und Nacht (22.00-6.00 Uhr) berechnet. Bei der Feststellung der zukünftigen Lärmsituation wird vom Beurteilungspegel ausgegangen. Der Beurteilungspegel ergibt sich aus dem Mittelungspegel und dem Zuschlag im Bereich lichtzeichengeregelter Kreuzungen und Einmündungen.

Die Berechnung der Beurteilungspegel basiert auf Punktschallquellen. Dazu werden alle linienförmigen Quellen in Punktschallquellen zerlegt. Das Ausbreitungsverhalten der Punktquelle zu einem Immissionsort wird durch

- Dämpfung der geometrischen Ausbreitung bis zum Immissionsort
- Luftabsorption
- Bodeneinfluss
- Abschirmung durch Hindernisse
- Pegelerhöhung durch Reflexionen

bestimmt.

Den Berechnungen liegt ein räumliches Rechenmodell zugrunde, das insbesondere die Verkehrswege, Gebäude, Böschungen, Höhenlinien und die zu untersuchenden Immissionsorte in Lage und Höhe beinhaltet. Die Verkehrswege werden in Abschnitte entsprechend konstanter Emission und Ausbreitungsbedingung unterteilt und mit folgenden Daten belegt:

- Verkehrszusammensetzung (Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke DTV in 24 h im Betrachtungszeitraum Montag bis Sonntag)

- prozentuale Lkw-Anteile Kfz > 2,8 t für tags (06:00 Uhr – 22:00 Uhr) und nachts (22:00 Uhr – 06:00 Uhr)
- Fahrbahnoberfläche
- zulässige Höchstgeschwindigkeiten der Fahrzeuge
- eventuelle Steigungen von mehr als 5 %
- Anlage von Lichtsignalanlagen.

Der maßgebende Immissionsort an Gebäuden liegt in Höhe der Geschossdecke der jeweiligen Etage an der Außenfassade des zu schützenden Raumes. Der Immissionsort bei Balkonen ist deren Außenfassade (Brüstung) in Geschossdeckenhöhe der betroffenen Wohnung. In Kleingärten und auf den unbefestigten Außenwohnbereichen befinden sich die maßgebenden Untersuchungspunkte 2 m über der Mitte der genutzten Fläche.

Die Berechnungen werden unter Verwendung des Programms "SOUNDPLAN" des Ingenieurbüros Soundplan GmbH, Version 8.0 durchgeführt.

3.2 Untersuchungsmethodik

Ausgehend von den gesetzlichen Grundlagen ist nachzuweisen, ob der Ersatzneubau der Muldebrücke eine wesentliche Änderung eines öffentlichen Verkehrsweges darstellt und ob dadurch Ansprüche auf Lärmschutz gegen den Baulastträger erwachsen.

Die Prüfung der wesentlichen Änderung basiert auf § 1 der Verkehrslärmschutzverordnung:

Auszug aus der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung)

Auf Grund des § 43 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 15. März 1974 (BGBl. I. S. 721, 1193) verordnet die Bundesregierung nach Anhörung der beteiligten Kreise:

§ 1 Anwendungsbereich

(1) Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen und Schienenwege).

(2) Die Änderung ist wesentlich, wenn

1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder

2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB (A) am Tage oder 60 dB (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

und erfolgt in drei Schritten:

1. Prüfung der Baumaßnahme, ob ein neuer Verkehrsweg oder eine bauliche Erweiterung um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen zwischen zwei Verknüpfungspunkten vorliegt

Werden ein oder mehrere durchgehende Fahrstreifen angelegt, so ist die Änderung des Verkehrsweges nach § 1(2) Satz 1, Ziffer 1 der Verkehrslärmschutzverordnung wesentlich. Die Baumaßnahme fällt unter den Anwendungsbereich der Lärmvorsorge. Liegt eine Neubaumaßnahme vor, gelten ebenfalls die Rahmenbedingungen der Lärmvorsorge. Die rechtliche Prüfung wäre hiermit abgeschlossen.

Sind jedoch andere bauliche Maßnahmen geplant, ist der 2. Prüfungsschritt anzuschließen.

2. Einstufung der Baumaßnahme als erheblichen baulichen oder nicht erheblichen baulichen Eingriff

Nach den VLärmSchR 97 und Strick sind kennzeichnend für einen erheblichen baulichen Eingriff solche Maßnahmen, die in die Substanz und Funktion des Verkehrsweges eingreifen. Maßnahmen, die nicht rein baulicher Art sind, die Substanz des Verkehrsweges als solche unberührt lassen oder der Erhaltung dienen, sind durch § 43 (1) Satz 1 in Verbindung mit § 41 BImSchG nicht gedeckt.

Beispiele für erhebliche bauliche Eingriffe sind

- Bau von Abbiegestreifen
- Bau von Anschlussstellen
- deutliche Fahrbahnverlegungen durch bauliche Maßnahmen
- Bau von Radwegen
- Gradientenänderungen.

Beispiele für nicht erhebliche bauliche Eingriffe sind

- Bau von Lichtsignalanlagen
- Ummarkierungen (z. B. Schaffung zusätzlicher Fahrstreifen)
- Grunderneuerung im Straßenquerschnitt
- Bau von Verkehrsinseln.

3. Bei Vorliegen eines erheblichen baulichen Eingriffes sind die Lärmimmissionen infolge des erheblichen baulichen Eingriffes mit denen ohne Baumaßnahme jeweils in der Prognose der Verkehrsbelegungen zu vergleichen und nach den Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung zu bewerten.

Die Erhöhung des Beurteilungspegels ist nur von Bedeutung, wenn sie auf den erheblichen baulichen Eingriff zurückzuführen ist, d. h. die Lärmsteigerung muss ihre Ursache ausschließlich in der baulichen Maßnahme haben.

Bei der Prüfung sind an jedem Immissionspunkt die Beurteilungspegel des vom Baustreckenabschnitt ausgehenden Lärms zu ermitteln und mit den Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung zu vergleichen. Das bedeutet, dass der Lärmschutzbereich allgemein auf den Neubau- und Ausbauabschnitt begrenzt ist. Der Bereich erweitert sich, wenn eine abschnittsweise Berechnung des Beurteilungspegels weitere betroffene Gebäude außerhalb des Baustreckenabschnittes ermittelt, wobei nur die Verkehrsbelastung des Ausbau- und Neubauabschnittes zu berücksichtigen ist.

Wird eine Immissionserhöhung entsprechend den Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung an einer Gebäudeseite des Immissionspunktes festgestellt, ist die Baumaßnahme als eine wesentliche Änderung bezüglich des betreffenden Immissionspunktes getrennt nach der Gebäudeseite und Geschoss einzustufen.

Die Baumaßnahme fällt unter die Rahmenbedingungen der Lärmvorsorge bezüglich der betreffenden Immissionspunkte. Es ist der Lärmschutzbereich abzugrenzen und ggf. das Erfordernis von Lärmschutzmaßnahmen abzuleiten.

3.3 Datengrundlage

Topographische Daten

Das digitale Geländemodell beinhaltet die Daten der Vermessung und des Straßenentwurfes (Achsen, Gradienten, Böschungen), die um eine örtliche Aufnahme zu Gebäuden und Außenwohnbereichen ergänzt wurden.

Verkehrsdaten

Die Angaben zu den Kfz-Verkehrsdaten beziehen sich auf die vom Ingenieurbüro Verkehr ptv Transport Consult GmbH erstellte Verkehrsuntersuchung „A 14 östlich Grimma – Prognose 2030, Ersatzneubau BW 22, Muldebrücke“ vom Juli 2018, die auf die Landesverkehrsprognose Sachsen 2030 basiert.

Für den Prognosehorizont 2030 wird für die BAB 14 zwischen den Anschlussstellen Grimma und Mutzschen werden folgende Verkehrsdaten aufgeführt.

| Abschnitt | DTV _(Mo-So) [Kfz/24 h] | M _t [Kfz/h] | M _n [Kfz/h] | p _t [%] | p _n [%] |
|--|--------------------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|
| zwischen den Anschlussstellen Grimma und Mutzschen | 45.700 | 2.520 | 690 | 26 | 51 |

Tabelle 3: Daten zum Straßenverkehr (2030)

Anmerkung:

DTV – Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke

Mo-So – Montag bis Sonntag

M_t, M_n – Maßgebende Verkehrsbelegung (Mo-So) des jeweiligen Zeitraumes tags und nachts

p_t, p_n – Lkw-Anteile (Kfz>2,8 t) tags und nachts

Tag-Werte gelten für t = 6.00-22.00 Uhr, Nacht-Werte für n = 22.00-6.00 Uhr.

Die Angaben sind vorbereitet für die Berechnungen zum Lärmschutz.

Als zulässige Geschwindigkeiten werden die auf der Autobahn gültigen Geschwindigkeiten von 130 km/h für Pkws und 80 km/h für Lkws betrachtet.

Unter Beachtung des Allgemeinen Rundschreibens Straßenbau Nr. 14/1991 wird bei Außerortsstraßen mit einer zulässigen Geschwindigkeit $v > 60$ km/h eine lärm mindernde Straßenoberfläche mit einem Korrekturwert von -2 dB(A) zugrundegelegt [9], [11].

Die geplanten Steigungen und Gefälle betragen maximal 3,4 %; laut RLS-90 sind deshalb keine Korrekturwerte zu berücksichtigen. Lichtsignalanlagen sind nicht vorgesehen.

Bebauung / Nutzungsstruktur

Die Einstufung der Gebietsnutzung erfolgt auf Grundlage vorhandener Bebauungspläne. Bei fehlenden rechtsgültigen Plänen werden auf Grundlage des § 2(2) Satz 2 der Verkehrslärmschutzverordnung die angrenzenden Bebauungen nach § 2(1) der Verkehrslärmschutzverordnung entsprechend ihrer Schutzbedürftigkeit beurteilt. Wird die zu schützende Nutzung nur am Tag oder nur in der Nacht ausgeübt, besteht die Schutzbedürftigkeit nur für diesen Zeitraum. Für Kleingartenanlagen und Wochenendsiedlungen ergibt sich nach den VLärmSchR 97, Pkt. 10.3 eine Schutzbedürftigkeit der Nutzungsart Dorfgebiet. Anlagen, die nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen dienen (z. B. Parks, Sportanlagen), genießen keinen Schutzanspruch.

Für den Untersuchungsraum liegen keine Bebauungsplanungen vor, so dass die immissionsschutzrechtliche Gebietseinstufung mittels Ortsbesichtigung und in Anlehnung der Baunutzungsverordnung sowie Flächennutzungsplanung vorgenommen wurde.

Der Bauabschnitt befindet sich an der A 14 zwischen den Anschlussstellen Grimma und Mutzschen. Das Bauwerk 22 überspannt das unbebaute und landschaftlich reizvolle Tal der Mulde in einer Höhe bis zu 28 m. Unmittelbar an der Brücke grenzt keine Bebauung an. Nur in dem westlich bewaldeten Hang nördlich der Autobahn befinden sich mehrere Wochenendgrundstücke, einige werden nicht mehr genutzt bzw. wurden aufgegeben.

Die Bebauungen werden in Anlehnung an die Baunutzungsverordnung als Wochenendsiedlung eingestuft.

Das Muldetal und die angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Flächen beidseitig der Autobahn besitzen nach der Verkehrslärmschutzverordnung keine Schutzbedürftigkeit im Sinne von Nachbarschaft.

Festlegung der Immissionspunkte

Für die nachfolgenden Berechnungen wurden alle relevanten Immissionsorte betrachtet, an denen der Fahrbahnrand des Verkehrsweges infolge der Baumaßnahme heranrückt. Mittels Ortsbesichtigung wurden als nächstgelegene Immissionspunkte fünf Wochenendgrundstücke aufgenommen.

Aus diesen Werten lässt sich mit Sicherheit festlegen, dass es anderorts zu keinen weiteren ggf. erforderlichen Lärmschutzansprüchen durch die Baumaßnahme kommen wird.

4 Rechtliche Beurteilung der Immissionsprognose

Das zu prüfende Vorhaben besteht in seiner Ausführung aus dem Ersatzneubau der Muldebrücke mit Gradientenanhebung von ca. 80 cm.

Nach den VLärmSchR 97 stellt eine deutliche Änderung der Höhenlage ein erheblicher baulicher Eingriff dar. Infolge des festgestellten, erheblichen baulichen Eingriffes sind die Immissionen mit und ohne Ausbaumaßnahme zu prüfen (Unterlage 17.1.2 - Anlage 2).

Die Immissionsprognose ohne Erneuerung der Muldenbrücke ergab, dass an den unmittelbar an den Gebäuden der Wochenendgrundstücke (Immissionspunkte Nr. 2 - 4) die Beurteilungspegel bis zu 64 dB(A) am Tag und 61 dB(A) in der Nacht betragen werden. In den Außenwohnbereichen werden die Beurteilungspegel am Tag zwischen 60 dB(A) und 66 dB(A) betragen.

Infolge der baulichen Maßnahme verändern sich die Höhenlage der Brücke und der Abstand zum Immissionsort. An den untersuchten Außenwohnbereichen der Immissionspunkte Nr. 1, 2, 3 und am Gebäude des Immissionspunktes Nr. 5 werden sich die Beurteilungspegel um 0,1 dB(A) – 0,5 dB(A) verringern oder konstant bleiben. Aufgrund der ermittelten Pegelminderung stellen die baulichen Eingriffe nach den Kriterien des § 1(2) der Verkehrslärmschutzverordnung keine wesentliche Änderung bezüglich der genannten Immissionspunkte dar.

An den Außenwohnbereichen der Immissionspunkte Nr. 4 und 5 sowie vor den Gebäuden der Immissionspunkte Nr. 2 und 3 erhöhen sich die Pegel um 0,1 dB(A). Trotz Pegelerhöhung werden an den Punkten die Beurteilungspegel unter 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) bleiben. Da die Pegelerhöhungen < 3 dB(A) und die Beurteilungspegel auch nach Ausbau weiterhin unter 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht betragen, ist abzuleiten, dass die Baumaßnahmen ebenfalls als keine wesentliche Änderung nach § 1 (2) Satz 1 Nr. 2 und Satz 2 der 16. BImSchV bezüglich der genannten Immissionspunkte zu bewerten ist.

Am Immissionspunkt Nr. 4 (Flur 124/2) wird nur sich an der Südwestseite im 1. Obergeschoss des Wochenendhauses der Beurteilungspegel in der Nacht von 60 dB(A) weiter erhöhen. Aufgrund der ermittelten Pegelerhöhung in der Nacht auf mehr als 60 dB(A) werden hier etagen- und fassadenbezogen die Kriterien nach § 1(2) Satz 2 der Verkehrslärmschutzverordnung erfüllt.

Die Baumaßnahme ist daher als eine wesentliche Änderung nach § 1 (2) der Verkehrslärmschutzverordnung bezüglich des Immissionspunktes Nr. 4 entsprechend des ausgewiesenen Geschosses, der Fassade und des Beurteilungszeitraumes Nacht einzustufen und fällt unter die Rahmenbedingungen der Lärmvorsorge. Ansprüche auf Lärmschutz ergeben sich jedoch nur, wenn der Grenzwert der Lärmvorsorge in der Nacht überschritten wird.

5 Beurteilung der Immissionsprognose

5.1 Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Im Ergebnis der nach der gemäß den Bestimmungen zum Anwendungsbereich der Verkehrslärmschutzverordnung vorgenommenen Prüfung umfasst der schalltechnische Untersuchungs-bereich nur den Immissionspunkt (Flur 124/2) bezogen auf den Nachtzeitraum an der Südwestseite und im 1. Obergeschoss. Nur an dieser Fassadenseite wird ein Kriterium der wesentlichen Änderung erfüllt.

5.2 Immissionsprognose

Nach Abgrenzung des Untersuchungsraumes wurde der Immissionsort (vgl. Unterlage 17.1.2 - Anlage 2) untersucht.

Die Immissionsprognose ergab, dass an dem Wochenendhaus an der Südwestfassade im 1. Obergeschoss und in der Nacht der Immissionsgrenzwert der Lärmvorsorge für Dorf-/Mischgebiete von 54 dB(A) überschritten wird. Die Beurteilungspegel in der Nacht im 1. Obergeschoss beträgt 60 dB(A).

6 Schallschutzmaßnahmen

Die Berechnungen ergaben, dass die wesentliche Änderung infolge des Ersatzneubaus der Muldebrücke zu einer Überschreitung der Grenzwerte der Lärmvorsorge an einem Immissionsort führen wird.

Um die Betroffenen vor den erhöhten Lärmbeeinträchtigungen zu schützen, sind Schutzmaßnahmen erforderlich. Für die Eigentümer besteht dem Grunde nach ein Anspruch auf Lärmschutz. Bei der Wahl der geeigneten Lärmschutzmaßnahmen sind städtebauliche, schalltechnische und wirtschaftliche Aspekte zu berücksichtigen und abzuwägen.

Schallschutzwände oder -wälle verhindern die freie Ausbreitung des Schalls auf dem direkten Weg vom Emittenten zum Immissionsort und führen dadurch zu einer Verringerung der Schallimmissionen. Da durch aktive Maßnahmen insbesondere auch die Außenwohnbereiche und Freiflächen geschützt werden, ist ihnen unter Abwägung der Verhältnismäßigkeit gegenüber passiven Maßnahmen der Vorzug zu geben.

Falls die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte an Gebäuden nicht mit einem vertretbaren Aufwand an aktiven Schallschutzmaßnahmen sicherzustellen ist, kann für das Gebäudeinnere der erforderliche Schallschutz auch durch ausreichend „schalldichte“ Außenwandbauteile gewährleistet werden. Hierzu sind insbesondere Fenster mit einem ausreichenden Schalldämmwert (Schallschutzfenster) erforderlich. Da Fenster nur im geschlossenen Zustand ihre volle Schalldämmwirkung erreichen, ist bei Schlaf- und Kinderzimmern für eine ausreichende Belüftung auch bei geschlossenem Fenster zu sorgen. Dies ist durch den Einbau zusätzlicher, schallgedämmter Lüftungseinrichtungen möglich.

Passive Maßnahmen sind stets im Einzelfall zu überprüfen und gegebenenfalls zu dimensionieren. In der schalltechnischen Untersuchung bzw. in der straßenrechtlichen Fachplanung wird lediglich festgestellt, ob ein Anspruch auf passiven Schallschutz dem Grunde nach besteht. Ob ein tatsächlicher Anspruch auf passive Schutzmaßnahmen besteht, ist im Einzelfall nach dem Verfahren der 24. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV) [3] festzulegen. Im Falle von verbleibenden Grenzwertüberschreitungen in Außenwohnbereichen erfolgt eine Entschädigung.

| Abwägungskriterium | Beschreibung |
|---------------------------|--|
| Gebiet | Einzellage im Außenbereich der Ortschaft, Wochenendsiedlung |
| Lage | einseitig an der bestehenden BAB 14 gelegen |
| Vorbelastung | bereits starke Vorbelastung durch die BAB 14, Pegel 60 dB(A) in der Nacht |
| Anzahl der Gebäude | 1 Wochenendhaus |
| Anzahl Außenwohnbereiche | 1 Stück ohne Grenzwertüberschreitungen |
| Grenzwertüberschreitungen | an der Südwestseite im 1. OG an den Gebäuden bis zu 5,7 dB(A) in der Nacht |

Tabelle 4: Abwägungskriterien

An dem Wochenendhaus Flur 124/2 wird fassadenabhängig der Grenzwert der Lärmvorsorge in der Nacht überschritten. Betroffen ist ein Raum, der an der straßenzugewandten Seite liegt. Ein Außenwohnbereich ist von der wesentlichen Änderung des Verkehrsweges nicht betroffen. Um die von der Autobahn verursachten Lärmbeeinträchtigungen ausreichend zu mindern, sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Einen Vollschutz kann mit einer 200 m langen und 3,0 m hohen Lärmschutzwand parallel zur Autobahn erzielt werden. Die Kosten würden auf Basis der Statistik des Lärmschutzes an Bundesfernstraßen 2016 etwa 236.400 € betragen.

Da in Betracht des Schutzzieles nur ein Raum betroffen ist und die Baukosten einer Schallschutzwand 236.000 € betragen würden, wird die Realisierung aktiver Schallschutzmaßnahmen nach § 41 (2) BImSchG als unverhältnismäßig erachtet. Es sind passive Schallschutzmaßnahmen vorzusehen, wenn keine ausreichende Schalldämmung an den Umfassungsbauteilen der Gebäude vorliegt.

7 Zusammenfassung

Ausgehend von den gesetzlichen Grundlagen wurde im schalltechnischen Gutachten geprüft, ob der Ersatzneubau der Muldebrücke an der BAB 14 eine wesentliche Änderung eines öffentlichen Verkehrsweges im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung darstellt und ob dadurch Ansprüche auf Lärmschutz gegen den Straßenbaulastträger erwachsen.

Im Ergebnis wurden ermittelt, dass nur für ein Wochenendhaus Anspruch auf Lärmvorsorge dem Grunde nach besteht. Aufgrund der Unverhältnismäßigkeit zwischen Kosten für einen aktiven Lärmschutz und Schutz eines betroffenen Raumes wird kein aktiver Schallschutz vorgeschlagen. Es werden passive Schutzmaßnahmen realisiert, wenn die Umfassungsbauteile des Gebäudes keine ausreichende Schalldämmung aufweisen.

Unterlage 17.1.2

Verzeichnis der Anlagen

- Anlage 1: Ergebnisse der Emissionsberechnung (2030)
- Anlage 2: Vergleich der Immissionsprognosen ohne und mit Ersatzneubau der Muldebrücke (2030)
- Anlage 3: Fotodokumentation

Unterlage 17.1.2 – Anlage 1

Ergebnisse der Emissionsberechnung (2030)

Unterlage 17.1 - Anlage 1

A 14, AK Magdeburg - AD Nossen, Ersatzneubau BW 22 (Muldebrücke)
Ergebnisse der Emissionsberechnung (2030)

Legende

| Straße | | Straßenname |
|-------------|-------|---|
| M Tag | Kfz/h | Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich Tag |
| p Tag | % | Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich Tag |
| M Nacht | Kfz/h | Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich Nacht |
| p Nacht | % | Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich Nacht |
| vPkw Tag | km/h | Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich Tag |
| vPkw Nacht | km/h | Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich Nacht |
| vLkw Tag | km/h | Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich Tag |
| vLkw Nacht | km/h | Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich Nacht |
| Lm25 Tag | dB(A) | Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich |
| Lm25 Nacht | dB(A) | Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich |
| DStro Tag | dB | Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich Tag |
| DStro Nacht | dB | Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich Nacht |
| Dv Tag | dB | Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich Tag |
| Dv Nacht | dB | Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich Nacht |
| Steigung | % | Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle) |
| DStig | dB | Zuschlag für Steigung |
| Drefl | dB | Pegeldifferenz durch Reflexionen |
| LmE Tag | dB(A) | Emissionspegel in Zeitbereich |
| LmE Nacht | dB(A) | Emissionspegel in Zeitbereich |

Unterlage 17.1 - Anlage 1

A 14, AK Magdeburg - AD Nossen, Ersatzneubau BW 22 (Muldebrücke)
Ergebnisse der Emissionsberechnung (2030)

| Straße | M Tag Kfz/h | p Tag % | M Nacht Kfz/h | p Nacht % | vPkw Tag km/h | vPkw Nacht km/h | vLkw Tag km/h | vLkw Nacht km/h | Lm25 Tag dB(A) | Lm25 Nacht dB(A) | DStrO Tag dB | DStrO Nacht dB | Dv Tag dB | Dv Nacht dB | Steigung % | DStg dB | Drefl dB | LmE Tag dB(A) | LmE Nacht dB(A) |
|--------|-------------------|---------------|---------------------|-----------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|--------------------|----------------------|-----------------|-------------------|---------------|------------|-------------|---------------------|-----------------------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A 14 | 2520 | 26,0 | 690 | 51,0 | 130 | 130 | 80 | 80 | 76,3 | 72,8 | -2,00 | -2,00 | 0,91 | 0,35 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 75,2 | 71,2 |

Unterlage 17.1.2 – Anlage 2

**Vergleich der Immissionsprognosen ohne und mit
Ersatzneubau Muldebrücke (2030)**

Unterlage 17 - Anlage 2

A 14, AK Magdeburg - AD Nossen, Ersatzneubau BW 22 (Muldebrücke)

*Prüfung auf wesentliche Änderung des Verkehrsweges
Vergleich der Immissionsprognosen ohne und mit Ersatzneubau Muldebrücke (2030)*

| Spalten- nummer | Spalte | Beschreibung |
|--------------------|---------------------|--|
| 1 | IP-Nr. | Nummer des Immissionspunktes (Berechnungsprofil) |
| 3 | HFront | Himmelsrichtung der Gebäudeseite |
| 4 | SW | Stockwerk/ (Außenwohnbereich - Höhe über Gelände) |
| 5 | Nutz | Gebietsnutzung (WA-allgemeines Wohngebiet, MD-Dorfgebiet, MI-Mischgebiet, SOS-Sondergebiet Schule, G-Gewerbegebiet, AU-Außenwohnbereich im WA, AM - Außenwohnbereich im MI,MD) |
| 6 | SA | Orthogonaler Abstand Immissionsort/Achse Verkehrsweg |
| 7 | H I-A | Höhe des Immissionsortes über Achse Verkehrsweg |
| 8-9 | Beurt.kriterium | Beurteilungskriterium nach § 1(2) Satz 1, Ziffer 2 und Satz 2 der 16. BImSchV der 16. BImSchV, Tag/Nacht |
| 10-11 | Ohne Ausbau | Beurteilungspegel Prognose ohne Ausbau Tag/Nacht |
| 12-13 | mit Ausbau | Beurteilungspegel Prognose mit Ausbau Tag/Nacht |
| 14-15 | Diff. m. A/o.Ausbau | Differenz Prognose Beurteilungspegel ohne/mit Ausbau Tag/Nacht |
| 16 | wes. | Wesentliche Änderung entspr. Kriterien der 16. BImSchV: Tag/Nacht |
| 17-18 | IGW | Immissionsgrenzwert nach der 16. BImSchV, Tag/Nacht |
| 19-20 | GW-Überschr. | Differenz Beurteilungspegel zu Immissionsgrenzwert Tag/Nacht |
| 21 | pass. LS-Maßn. | Anspruch auf passiven Lärmschutz Tag/Nacht bzw. Entschädigung Außenwohnbereich |



BHI Ingenieure
Bollert & Henschel
Ingenieurgesellschaft und Partner
Jacobstraße 7 • 04105 Leipzig
Tel.: 0341/3 05 72-40 • Fax: 0341/3 05 72-44

Stand: 22.10.2018
Seite 1 / 3

Unterlage 17 - Anlage 2

A 14, AK Magdeburg - AD Nossen, Ersatzneubau BW 22 (Muldebrücke)

Prüfung auf wesentliche Änderung des Verkehrsweges

Vergleich der Immissionsprognosen ohne und mit Ersatzneubau Muldebrücke (2030)

| IP-Nr. | HFfront | SW | Nutz | SA | H I-A | Beurt.kriterium | Ohne Ausbau | mit Ausbau | Diff. m. A/o Ausbau | Änderung | IGW | GW-Überschr. | pass. LS-Maßn. | | | | | | |
|---------------------------------|---------|---------|------|--------|--------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------|-----------------|-----------|--------------|----------------|-------------|-----------------|----|-----|----|---------|
| | | | | m | m | Tag in dB(A) | Tag in dB(A) | Tag in dB(A) | S11-9 in dB(A) | 16 Tag/Nacht | 17 Tag | 18 Nacht | 19 Tag | 20 Nacht | 21 Tag/Nacht | | | | |
| 1 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| Punktname: Grundstück 124a, AW | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | (2,0 m) | WA | 128,73 | -19,23 | 70 | | 59,7 | | 59,6 | | -0,1 | | nein | | | | | nein |
| Punktname: Grundstück 124/6, AW | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | (2,0 m) | MD | 135,82 | -4,25 | 70 | | 65,5 | | 65,0 | | -0,5 | | nein | | | | | nein |
| Punktname: Flur124/6, Gebäude | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | NW | EG | MD | 141,18 | -3,67 | 70 | 60 | 57,8 | 53,8 | 57,9 | 53,9 | 0,1 | 0,1 | nein | | | | | nein |
| 2 | SO | EG | MD | 138,26 | -3,69 | 70 | 60 | 63,9 | 59,9 | 62,9 | 58,9 | -1,0 | -1,0 | nein | | | | | nein |
| 2 | SW | EG | MD | 134,92 | -3,67 | 70 | 60 | 64,4 | 60,4 | 63,5 | 59,5 | -0,9 | -0,9 | nein | | | | | nein |
| Punktname: Grundstück 124/5, AW | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | (2,8 m) | MD | 137,06 | -6,53 | 70 | | 63,8 | | 63,8 | | 0,0 | | nein | | | | | nein |
| Punktname: Flur 124/5, Gebäude | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | O | EG | MD | 138,31 | -6,86 | 70 | 60 | 60,1 | 56,1 | 60,1 | 56,1 | 0,0 | 0,0 | nein | | | | | nein |
| 3 | S | EG | MD | 133,56 | -6,85 | 70 | 60 | 63,9 | 59,9 | 63,9 | 59,9 | 0,0 | 0,0 | nein | | | | | nein |
| 3 | W | EG | MD | 137,11 | -6,84 | 70 | 60 | 61,9 | 57,9 | 62,0 | 58,0 | 0,1 | 0,1 | nein | | | | | nein |
| Punktname: Grundstück 124/2, AW | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | (2,0 m) | MD | 142,69 | -6,33 | 70 | | 63,7 | | 63,8 | | 0,1 | | nein/ja | | | | | nein |
| Punktname: Flur 124/2, Gebäude | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | SO | EG | MD | 159,78 | -5,67 | 70 | 60 | 60,9 | 56,9 | 60,8 | 56,8 | -0,1 | -0,1 | nein | | | | | nein |
| 4 | SO | 1.OG | MD | 159,78 | -2,87 | 70 | 60 | 61,9 | 57,9 | 62,0 | 58,0 | 0,1 | 0,1 | nein | | | | | nein |
| 4 | SW | EG | MD | 157,92 | -5,85 | 70 | 60 | 62,9 | 59,0 | 63,0 | 59,0 | 0,1 | 0,0 | nein | | | | | nein |
| 4 | SW | 1.OG | MD | 157,92 | -3,05 | 70 | 60 | 63,5 | 59,5 | 63,7 | 59,7 | 0,2 | 0,2 | nein/ja | | 54 | 5,7 | | nein/ja |
| Punktname: Grundstück 124/1, AW | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | (1,9 m) | MD | 156,97 | -6,42 | 70 | | 63,4 | | 63,5 | | 0,1 | | nein/ja | | | | | nein |

Unterlage 17 - Anlage 2

A 14, AK Magdeburg - AD Nossen, Ersatzneubau BW 22 (Muldebrücke)

Prüfung auf wesentliche Änderung des Verkehrsweges

Vergleich der Immissionsprognosen ohne und mit Ersatzneubau Muldebrücke (2030)

| IP-Nr. | HFfront | SW | Nutz | SA | H I-A | Beurt.kriterium | | Ohne Ausbau | | mit Ausbau | | Diff. m. A/o.Ausbau | | wes. Änderung Tag/Nacht | IGW | | GW-Überschr. | | pass. LS-Maßn. |
|--------------------------------|---------|----|------|--------|-------|-----------------|-------|-------------|-------|------------|-------|---------------------|--------|----------------------------|-----|-------|--------------|----------|----------------|
| | | | | | | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | S11-9 | S12-10 | | Tag | Nacht | in dB(A) | in dB(A) | |
| 1 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| Punktname: Flur 124/1, Gebäude | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | NW | EG | MD | 163,38 | -5,95 | 70 | 60 | 62,1 | 58,1 | 62,1 | 58,1 | 0,0 | 0,0 | nein | | | | | nein |
| 5 | SW | EG | MD | 160,88 | -5,96 | 70 | 60 | 62,3 | 58,3 | 62,3 | 58,3 | 0,0 | 0,0 | nein | | | | | nein |



BHI Ingenieure
Bollert & Henschel
Ingenieurgesellschaft und Partner
Jacobsstraße 7 • 04105 Leipzig
Tel.: 0341/3 05 72-40 • Fax: 0341/3 05 72-44

Unterlage 17.1.2 – Anlage 3

Fotodokumentation

Unterlage 17.2 – Anlage 3: Fotodokumentation



IO 4: Flur124/2, Gebäudeseite (1. OG mit Lärmschutzanspruch)